

VŠB-Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra dopravního stavitelství

Rekonstrukce křižovatky ulic Studentská a dr. Slabihoudka v Ostravě  
Reconstruction of the Intersection of Studentská Street and  
dr. Slabihoudka Street in Ostrava

Student :

Ing. Martin Šafář

Vedoucí bakalářské práce :

doc. Ing. Ivana Mahdalová, Ph.D

Ostrava 2012

Fakulta stavební  
Katedra dopravního stavitelství

## Zadání bakalářské práce

Student: **Ing. Martin Šafář**  
Studijní program: B3607 Stavební inženýrství  
Studijní obor: 3647R020 Dopravní stavby  
Téma: **Rekonstrukce křižovatky ulic Studentská a dr. Slabihoudka v Ostravě**  
**Reconstruction of the Intersection of Studentská Street and dr. Slabihoudka Street in Ostrava**

Zásady pro vypracování:

Úkolem studenta je vypracovat variantní návrh rekonstrukce stykové křižovatky ulic Studentská a dr. Slabihoudka v Ostravě - Porubě. Cílem je odstranit stávající nevyhovující dopravní řešení křižovatky s trojúhelníkovým ostrůvkem a šikmými přechody pro chodce a nahradit jej vhodnějším stavebním uspořádáním. Návrh bude zpracován na úrovni odpovídající požadavkům na studii proveditelnosti.

Seznam doporučené odborné literatury:


1. ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích
2. ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
3. Technické podmínky TP 135 Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích
4. Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací, Ministerstvo dopravy, Praha 2007


Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Ivana Mahdalová, Ph.D.**

Datum zadání: 31.10.2011  
Datum odevzdání: 30.04.2012



  
doc. Ing. Ivana Mahdalová, Ph.D.  
vedoucí katedry

  
prof. Ing. Darja Kubečková Skulinová, Ph.D.  
děkanka fakulty

### **Prohlášení studenta**

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně všech příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucí bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

-----

podpis studenta

Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- беру на вѣдомі, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на вѣдомі, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě .....

## **ANOTACE :**

Bakalářská práce se zaměřuje na návrh variantního řešení přestavby křižovatky ulic Studentská a Dr. Slabihoudka v Ostravě. Práce popisuje stávající stav křižovatky včetně její dopravní problematiky. Součástí práce je i variantní řešení možných úprav křižovatky pro zlepšení průjezdnosti křižovatkou a zlepšení bezpečnosti na křižovatce včetně vyhodnocení jednotlivých variant z technického a ekonomického pohledu. Cílem je stanovit neoptimálnější variantu.

Počet stran bakalářské práce 44.

## **KLÍČOVÁ SLOVA :**

Charakteristika křižovatky, dopravní značení, nehodovost, intenzita dopravy, veřejná hromadná doprava, návrhové variantní řešení, návrhové prvky křižovatky, pěší doprava, odhad nákladů varianty.

## **ANOTATION :**

This bachelor's degree thesis is a draft on an alternate solution for a reconstruction of a crossroad at Studentska Streen and Slabihoudek Street in Ostrava. The work describes the current state of the crossroad including its traffic issues. The thesis features several solutions of possible changes of the crossroad, mostly those that could help with the transit and improve the security on the crossroad. The technical and economical evaluation of different alternatives for reconstruction is also included. The aim of this thesis is to find the best solution for the reconstruction.

Number of pages bachelor's degree 44.

## **KEY WORDS :**

Characteristies of crossroad, traffic signs, accident rate, intensive of traffic, prospective intensity, public transport, suggested variable solution, draft of crossroad components, pedestrian transport, estimation of expenses.

# Obsah bakalářské práce

<b>Seznam použitých zkratk a symbolů.....</b>	<b>7</b>
<b>1 Úvod.....</b>	<b>8</b>
<b>2 Stávající stav křižovatky.....</b>	<b>9</b>
2.1 Situace širších vztahů.....	9
2.2 Platný územní plán Statutárního města Ostravy.....	9
2.3 Charakteristika křižovatky.....	10
2.3.1 Dispoziční řešení.....	10
2.3.2 Dopravní značení.....	11
2.3.3 Bezpečnostní rizika křižovatky.....	12
2.3.4 Nehodovost křižovatky.....	14
2.4 Intenzita dopravy na křižovatce.....	16
2.4.1 Dopravní průzkum 14.10.2011.....	16
2.4.2 Vyhodnocení dopravy.....	17
2.4.3 Předpokládaná výhledová intenzita dopravy.....	19
2.5 Veřejná hromadná doprava.....	21
<b>3 Návrhové variantní řešení.....</b>	<b>23</b>
3.1 Návrhové řešení úpravy křižovatky – varianta 1.....	23
3.1.1 Návrhové prvky křižovatky.....	24
3.1.2 Pěší doprava.....	25
3.1.3 Návrhové prvky křižovatky.....	25
3.1.4 Odhad nákladů varianta 1.....	25

3.2	Návrhové řešení úpravy křižovatky – varianta 2.....	26
3.2.1	Návrhové prvky křižovatky.....	27
3.2.2	Pěší doprava.....	28
3.2.3	Návrhové prvky křižovatky.....	28
3.2.4	Odhad nákladů varianta 2.....	28
3.3	Návrhové řešení úpravy křižovatky – varianta 3.....	29
3.3.1	Návrhové prvky křižovatky.....	30
3.3.2	Dopravní ostrůvky.....	31
3.3.3	Pěší doprava.....	31
3.3.4	Návrhové prvky křižovatky.....	32
3.3.5	Odhad nákladů varianta 3.....	32
3.4	Návrhové řešení úpravy křižovatky – varianta 4.....	33
3.4.1	Návrhové prvky křižovatky.....	34
3.4.2	Pěší doprava.....	35
3.4.3	Návrhové prvky křižovatky.....	35
3.4.4	Odhad nákladů varianta 4.....	35
4	<b>Vyhodnocení variantního řešení.....</b>	<b>37</b>
5	<b>Závěr.....</b>	<b>38</b>
	<b>Seznam použitých zdrojů.....</b>	<b>40</b>
	<b>Seznam tabulek.....</b>	<b>41</b>
	<b>Seznam obrázků.....</b>	<b>42</b>
	<b>Seznam grafů.....</b>	<b>43</b>
	<b>Seznam příloh.....</b>	<b>44</b>

## Seznam použitých zkratk a symbolů

<u>Zkratka</u>	<u>Význam</u>
BUS	Autobus
ČSN	Česká technická norma
N	Nákladní vozidlo
O	Osobní vozidlo
S	Součet vozidel
p.č.	Parcelní číslo
TP	Technické podmínky
voz	Vozidlo

<u>Symbol</u>	<u>Význam</u>	<u>Jednotka</u>
$i_m$	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného dne	voz
$k_{d,t}$	Přepočtový koeficient týdenních variací	-
$k_{m,d}$	Přepočtový koeficient denních variací	-
$k_{RPDI,sh}$	Přepočtový koeficient	-
$k_{RPDI,50}$	Přepočtový koeficient	-
$k_{t,RPDI}$	Přepočtové roční variace	-
$l_d$	Denní intenzita dopravy v den průzkumu	voz/den
$l_{sh}$	Intenzita špičkové hodiny	voz/den
$i_t$	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	voz/den
$l_{50}$	Padesátirázová intenzita dopravy	voz/den
RPDI	Roční průměr denních intenzit	voz/den



## 1 Úvod

Dnešní doba sebou přináší spoustu pozitivních technologií a různých vylepšení pro usnadnění života člověka. Druhou stranou mince je fakt, že automobilová doprava ve městech a na vesnicích nezadržitelně roste a přináší sebou negativní vlivy na život člověka např. hluk, emise, kolizní situace apod.

Je nutné pro zlepšení bezpečnosti na pozemních komunikacích hledat jednotlivá kolizní místa a vhodnými úpravami tato místa odstraňovat, nebo alespoň eliminovat. Jedním z nejčastějších kolizních míst je úrovněvé křížení dvou místních komunikací, které sebou při zvyšování dopravy přináší rizika v podobě dopravních nehod a omezení. Tato situace je mnohdy dána špatnými rozhledovými poměry, nebo špatným tvarem křižovatky, který v době výstavby byl vyhovující, ale postupem času nesplňuje základní požadavky kladené novou dobou.

V dnešní době je nutné většinu křižovatek upravovat z kapacitních důvodů, aby byly schopny plnit svou funkci a při návrhu je nutno počítat s výhledovou intenzitou dopravy a budoucím rozvojem řešeného území. Neméně důležitým hlediskem při návrhu je bezpečnost provozu.

Bakalářská práce si klade za cíl formou studie navrhnout některá možná řešení z pohledu budoucí intenzity dopravy s přihlédnutím na dopravu hromadnou. Součástí návrhu je také zlepšení bezpečnosti na křižovatce. Výsledkem práce je najít nejlepší variantu řešení z různých úhlů pohledu.

## 2 Stávající stav křižovatky

### 2.1 Situace širších vztahů

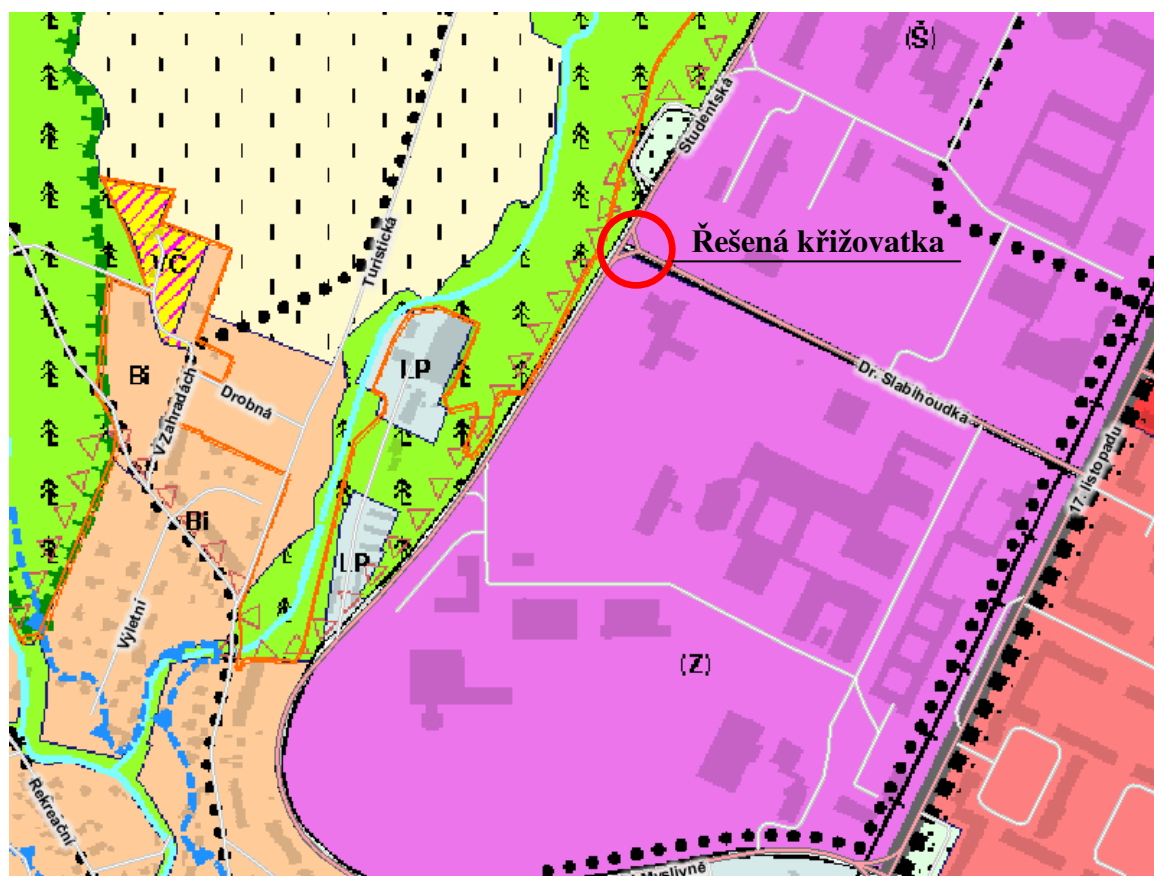
Řešená křižovatka se nachází na území Statutárního města Ostravy v městském obvodu Poruba. Křižovatka spojuje ulice Studentská ( hlavní komunikace ) s ulicí Dr. Slabihoudka ( hlavní a vedlejší komunikace ). V místě křižovatky se nachází dva významné objekty. Jedná se o areál Vysoké školy Báňské a areál Fakultní nemocnice s poliklinikou Ostrava. Na obou komunikacích jsou umístěny zastávky městské hromadné dopravy. Jedna z autobusových zastávek se nachází v blízkosti řešené křižovatky. Na komunikaci Dr. Slabihoudka je ve vzdálenosti 65m od osy křižovatky umístěno parkoviště ( kolmé stání ) pro cca 11 osobních vozidel.



Obr. 2.1 – situace širších vztahů [ 1 ]

### 2.2 Platný územní plán Statutárního města Ostravy

Platný územní plán Statutárního města Ostravy [9] s úpravou řešené křižovatky nepočítá. Plochy, které budou v územním plánu novým návrhem dotčeny jsou: plochy zdravotnictví a školství -fialová barva; plochy lesa – zelená barva. Hranice zastavěného území je označena oranžovou čarou. Současný stav křižovatky je v platném územním plánu veden na ploše, označené jako – komunikace ostatní sběrné. Regulativy k územnímu plánu zcela jasně neříkají, zda je možno v dotčených plochách vybudovat úpravu křižovatky, je tedy nutné počítat s jednáním s dotčenými orgány, nebo změnou územního plánu.



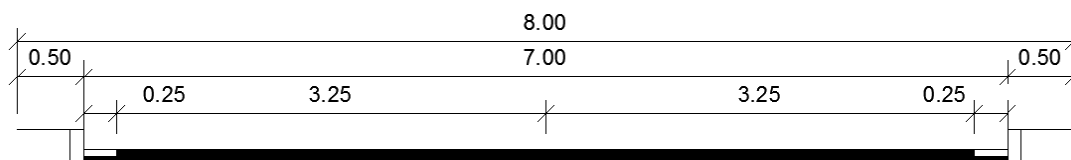
Obr. 2.2 – výřez z platného územního plánu Statutárního města Ostravy [ 9 ]

## 2.3 Charakteristika křižovatky

### 2.3.1 Dispoziční řešení

Řešená křižovatka je úrovně s určením přednosti v jízdě danou dopravním značením ( P4 – dej přednost v jízdě ). Úhel křížení hlavní a vedlejší komunikace je  $85^\circ$ . Vzor křižovatky – styková, se stupněm usměrnění – s dopravním značením určující přednost a dělicím ostrůvkem a vedlejší komunikaci. Ostrůvek je trojúhelníkového tvaru. Funkce ostrůvku je dělicí a ochranná. Přes ostrůvek vede přechod pro chodce. Dále je na ostrůvku umístěn sloup veřejného osvětlení. Větve křižovatky vedoucí z vedlejší komunikace na hlavní jsou obousměrné.

Křižovatka spojuje dvě místní komunikace. Jedná se o místní komunikace funkční třídy B ( sběrné komunikace ). Komunikace jsou kategorie MS2 8/7/50. Příčné uspořádání znázorňuje obr.2.3.



Obr. 2.3 – Příčné uspořádání komunikace

vodicí proužek – 0,25m

šířka jízdního pruhu – 3,25m

bezpečnostní odstup – 0,5m

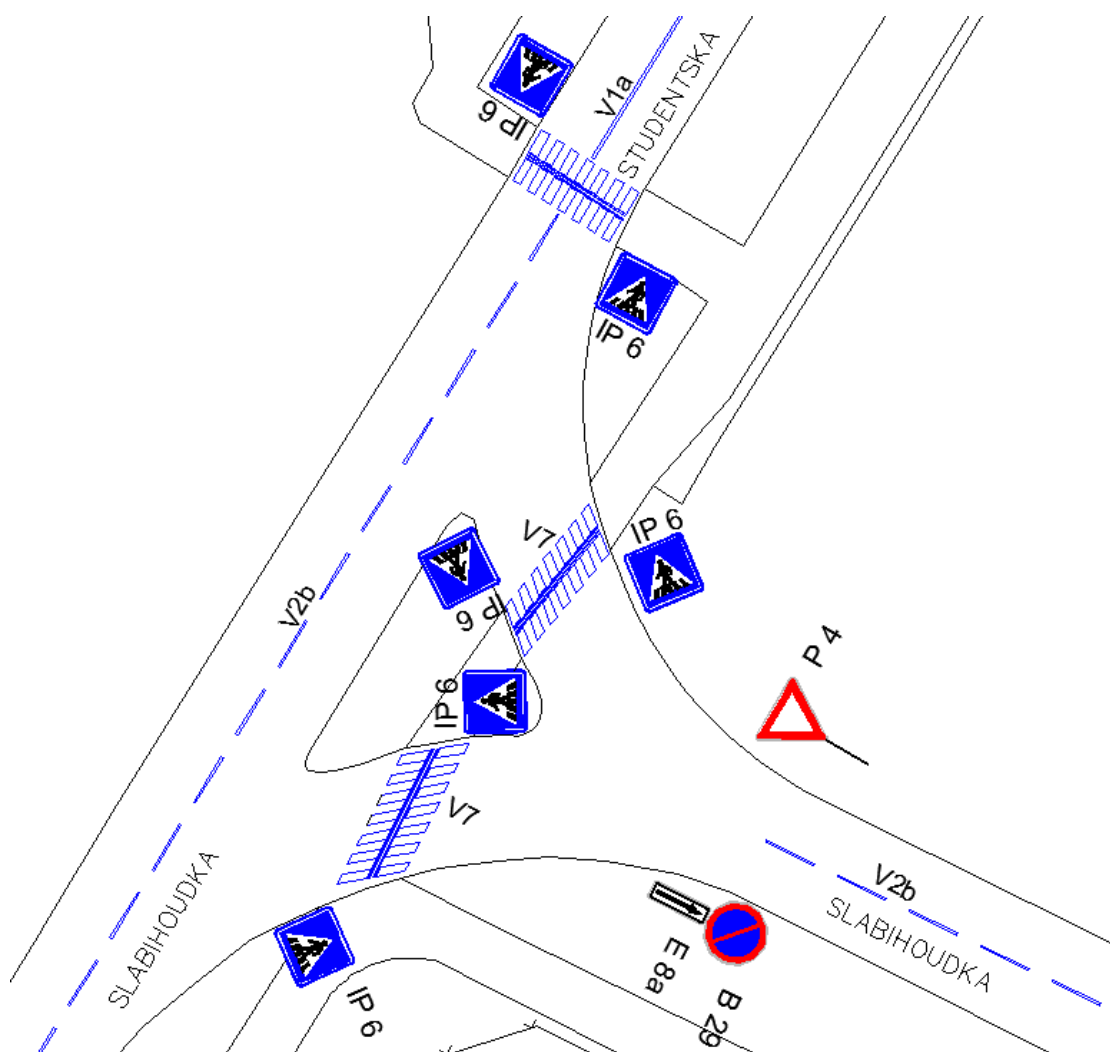
### 2.3.2 Dopravní značení

Stávající dopravní značení je provedeno pomocí svislého a vodorovného dopravního značení.

Na křižovatce je osazeno svislé dopravní značení: P4 – dej přednost v jízdě! ; IP 6 – přechod pro chodce ; B 29 – zákaz stání a pod touto značkou osazena dodatková tabulka E 8a – začátek úseku. Značky P2 – hlavní pozemní komunikace jsou osazeny před vjezdem do křižovatky, ale obr.2.4 je nezachycuje jsou mimo výřez křižovatky. Značka přechod pro chodce je zvýrazněna reflexní barvou ( rám kolem značky ).

Vodorovné dopravní značení na křižovatce odděluje jednotlivé jízdní pruhy a vyznačuje přechod pro chodce. Jízdní pruhy odděluje značení: V2b - podélná čára přerušovaná ; V1a - podélná čára souvislá, V7 – přechod pro chodce je doplněn vodicí čarou.

Osazení dopravního značení je znázorněno na obr. 2.4. Detailněji je rozkresleno na výkrese č.1. Barevné provedení, tvar a význam symbolů dopravního značení vychází a jsou převzaty z TP 65 - 2 vydání [5] a TP 133 - 2 vydání [6].



Obr. 2.4. – dopravní značení stávajícího stavu

### 2.3.3 Bezpečnostní rizika křižovatky

Základní úskalí stávajícího stavu křižovatky vidí zpracovatel bakalářské práce v několika základních bodech:

- Před nájezdem do křižovatky řidiče neupozorňuje na tvar křižovatky žádná dodatková tabulka a řidič, který úsek nezná, nemá představu o křižovatce

- Větvě křižovatky vedlejší komunikace jsou obousměrné, což v dnešní době není obvyklé a řidiči pokud špatně najedou, odbočují doleva z různých míst. Situace je zachycena na obrázku 2.4.2.
- Nerespektování obousměrné větve vedlejší komunikace – řidič najíždí středem pruhu.
- Řidič před nájezdem do křižovatky při odbočování doleva před dělicím ostrůvkem nerespektuje značku P4 – dej přednost v jízdě! A domnívá se, že přednost se dává až v místě dělicího ostrůvku, kde vedlejší komunikace přechází v hlavní. Na obrázku 2.4.1 je zachycena situace popsána výše.
- Zrcadlo, které je umístěno na dělicím ostrůvku a má řidiče upozornit na protijedoucí vozidlo, plní svou funkci jen v době dobré viditelnosti a příznivých klimatických podmínek.
- Křižovatka je poměrně dost zatížena městskou hromadnou dopravou. Pokud se na obousměrné větvi vedlejší komunikace potkají dva autobusy dochází na krátký čas k zablokování křižovatky pomalým průjezdem obou vozidel.

Některé z výše uvedených bodů dokládá i nehodovost na křižovatce, která je popsána níže. Obrázky 2.4.1 a 2.4.2 jsou z dopravního průzkumu z pátku 14.10.2011.



Obr.2.4.1 – nerespektování značky P4 – dej přednost v jízdě!



Obr. 2.4.2 – špatné najetí a odbočení v křižovatce

### 2.3.4 Nehodovost křižovatky

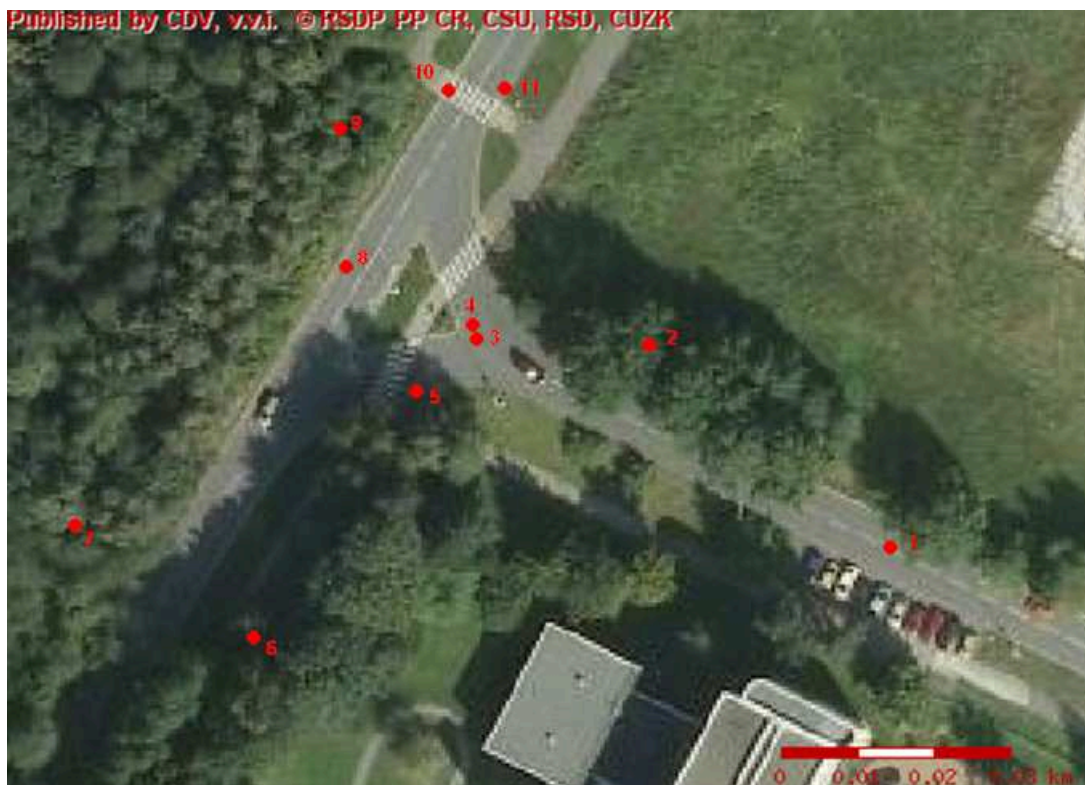
Nehodovost na křižovatce je popsána v letech 2007 – 2011. Jedná se o dopravní nehody, které šetřila Policie České Republiky a jsou uvedeny v [ 11 ]. Zjednodušená tabulka č.1 uvádí pozici, datum, druh a příčinu dopravní nehody. Rozšířená tabulka je součástí přílohy č.1 Grafická příloha uvádí místo dopravní nehody obr. 2.5.

Z tabulky vyplývá, že většina nehod je právě v důsledku nedání přednosti v jízdě při nerespektování značky P4 – Dej přednost v jízdě! Nebo jízdou v protisměru zapříčiněnou obousměrnou větví vedlejší komunikace, kdy řidič neočekává vozidlo v protisměru.



Tabulka č.1 – dopravní nehody [11]

Pozice	Datum	Druh nehody	Příčina
1	29.8.2008	srážka s jedoucím vozidlem	nesprávné otáčení nebo couvání
2	3.10.2007	srážka s jedoucím vozidlem	jízda po nesprávné straně, jízda do protisměru
3	12.6.2008	srážka s jedoucím vozidlem	proti příkazu značky dej přednost v jízdě
4	1.3.2008	havárie ne s jedoucím vozidlem	nepřízpůsobení rychlosti a vlastnostem vozovky
5	28.4.2010	srážka s jedoucím vozidlem	proti příkazu značky dej přednost v jízdě
6	27.8.2008	srážka se zaparkovaným vozidlem	nesoustředění se na jízdu
7	9.6.2008	srážka s jedoucím vozidlem	proti příkazu značky dej přednost v jízdě
8	20.1.2011	srážka chodce	chodec na vyznačeném přechodu
9	data neuvedena		
10	18.1.2010	srážka s jedoucím vozidlem	nezvládnutí řízení vozidla
11	26.5.2008	srážka s jedoucím vozidlem	jízda po nesprávné straně, jízda do protisměru



Obr. 2.5 – dopravní nehody - jejich umístění [11]

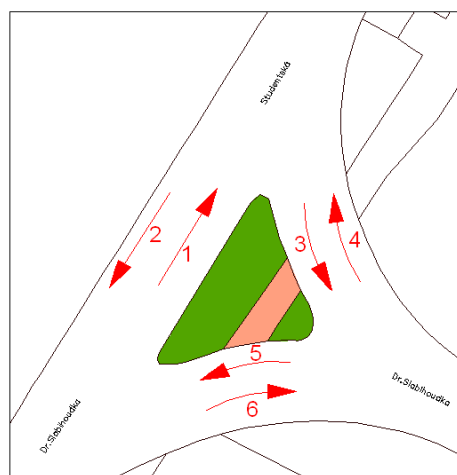


## 2.4 Intenzita dopravy na křižovatce

Pro stanovení intenzity dopravy byla využita data z kartogramu roky 2008 – 2011 ( příloha č. 2 – výřezy ), které poskytla společnost Ostravské komunikace a.s. [12]. Dále byl proveden vlastní dopravní průzkum dne 14.10.2011. Data byla použita pro stanovení špičkové hodiny a výhledové denní intenzity dopravy. Pro výpočet intenzity špičkové hodiny a stanovení výhledové intenzity dopravy bylo užito TP 189 [8].

### 2.4.1 Dopravní průzkum 14.10.2011

Dopravní průzkum byl prováděn v pátek v době od 6:00 – 10:00. Při dopravním průzkumu nebyly přes uvedenou křižovatku vedeny žádné objízdné trasy ani jiná dopravní omezení, která by mohla průzkum zkreslit. Průzkum byl navržen dle TP 189 [8] kapitoly 6.2 intenzita špičkové hodiny na komunikacích se specifickým provozem podle charakteru dopravy. Vzhledem k tomu, že ulice Dr. Slabihoudka je jednou z příjezdových komunikací do Fakultní nemocnice Ostrava byla doba průzkumu stanovena na tento čas. Jednotlivé sledované dopravní proudy jsou znázorněny na obr. 2.6. Pro zaznamenání situace bylo využito nahrávacího zařízení ( videokamera ) a sčítání jednotlivých vozidel bylo prováděno následně. Stanoviště pro průzkum bylo zvoleno na nedalekém parkovišti ulice Dr. Slabihoudka. Umístění stanoviště pro provedení průzkumu uvádí obrázek 2.6.1.



Obr.2.6. – proudy dopravního průzkumu – pátek - 14.10.2011



Obr. 2.6.1 – umístění stanoviště pro dopravní průzkum dne 14.10.2011 [1]

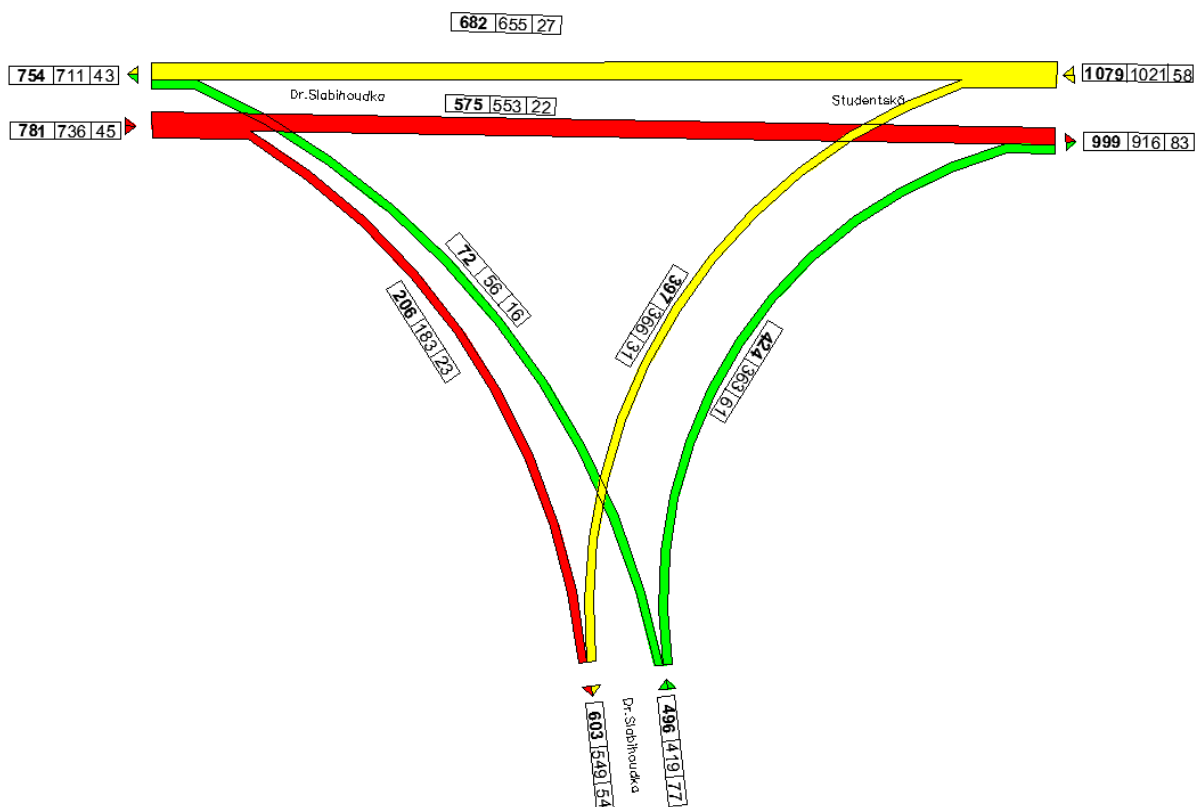
## 2.4.2 Vyhodnocení dopravního průzkumu

Dopravní průzkum byl vyhodnocen opakovaným sledováním nahraného záznamu. Výsledky průzkumu uvádí tabulka č. 2. Skupiny jednotlivých dopravních prostředků byly provedeny dle TP189 [8]. Celkem projelo křižovatkou za sledované období 2 357 vozidel. Kartogram dopravního průzkumu je znázorněn na obrázku 2.7 a přehlednější zobrazení uvádí příloha č. 3.

Pěší doprava v době průzkumu byla nevýznamná. Za sledované období úsekem prošlo celkem deset chodců.

Tabulka č. 2 – celkový počet vozidel jednotlivých proudů v čase 6-10hod.

Časový interval		6-10					
Proud		1	2	3	4	5	6
M	motocykly – jednostopá motorová vozidla, sajdkáry	0	0	0	0	0	0
O	osobní automobily - bez přívěsů i s přívěsy, dodávkové automobily, mikrobusey	553	655	366	363	56	183
N	nákladní automobily - lehké, střední a těžké nákladní automobily, traktory, speciální nákladní automobily	3	5	3	8	0	3
A	autobusy - vozidla určená pro přepravu osob a jejich zavazadel, která mají více než 9míst (včetně kloubových autobusů a autobusů s přívěsy)	19	22	28	53	16	20
K	nákladní soupravy - přívěsové a návěsové nákladní soupravy		1				



Obr. 2.7 – kartogram dopravního průzkumu z pátku- 14.10.2011

Dále byly výsledky přepočítány dle TP 189. Intenzita špičkové hodiny byla stanovena na 437 voz/hod. při 13% odhadu přesnosti dle tabulky č. 2.1. Stanovení intenzity špičkové hodiny je součástí přílohy č.4. Tento výsledek odpovídá špičkové hodině 7-8 hod. kdy podle měření projelo sledovaným úsekem 499 voz/hod. Tento rozdíl mezi skutečností a výpočtem je dán používáním koeficientů pro přepočet na špičkovou hodinu, které je nutno dosadit pro dosažení výsledné hodnoty. Čím by byl průzkum delší, tím by se výsledky více zpřesňovaly.

Tabulka č. 2.1. – výpočet intenzity špičkové hodiny průzkumu ze dne 14.10.2011

2011					
			O	N	S
Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	$i_m$	voz	1446	90	1536
Přepočtový koeficient denní variací	$k_{m,d}$	-	4,08997955	3,505082369	
Denní intenzita dopravy v den průzkumu	$I_d$	voz/den	5914,110429	315,4574132	6230
Přepočtový koeficient týdenních variací	$k_{d,t}$	-	0,878734622	0,73313783	
Týdenní průměr denních intenzit dopravy	$I_t$	voz/den	5196,933594	231,2737634	5428
Přepočtových ročních variací	$k_{t,RPDI}$	-	0,981354269	0,981354269	
Roční průměr denních intenzit	RPDI	voz/den	5100,032967	226,961495	5327
Odhad přesnosti určení RPDI		%	-	-	13
Přepočtový koeficient	$k_{RPDI,50}$	-	0,086		
Padesátirázová hodinová intenzita dopravy	$I_{50}$	voz/h	458,1215237		
Přepočtový koeficient	$k_{RPDI,sh}$	-	0,082		
Intenzita špičkové hodiny	$I_{sh}$	voz/h	436,8135459		
Průzkum - pátek - 14.10.2011					

### 2.4.3 Stanovení výhledové intenzity dopravy

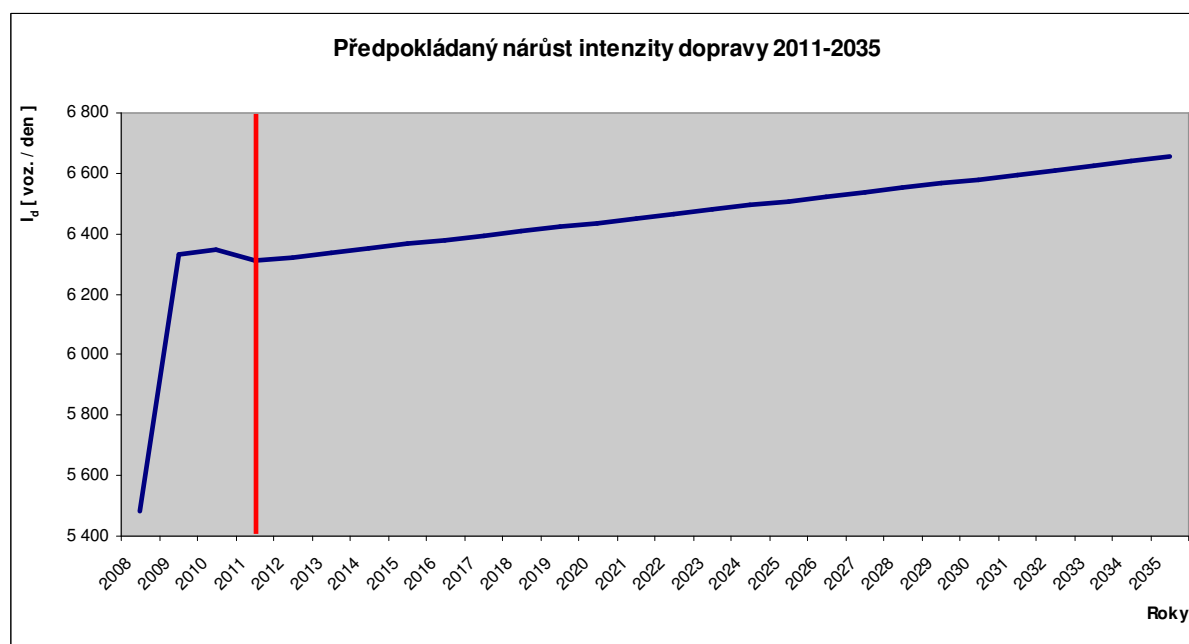
Pro stanovení výhledové intenzity dopravy a následný návrh variant, byla využita data z měření (kartogramy), které vydaly Ostravské komunikace a.s. [12] pro roky 2008-2011. Při odborné diskuzi s pracovníky, kteří kartogram připravují, bylo zjištěno, že směr, který v bakalářské práci řeším není sledován zvlášť. Bylo možno vycházet ze dvou hodnot, které jsou na kartogramu. Je to hodnota ulice Studentská, ta je ale měřena mezi kolejemi VŠB a ulicí Opavská, nebo se dalo vyjít ze sledování ulice K Myslivně.

Zpracovatel bakalářské práce se rozhodl pro data ulice K Myslivně, protože tato ulice navazuje na ulici Dr. Slabihoudka. Po konzultaci s pracovníkem, který kartogramy připravoval, sledovaný směr ještě zachycuje ulici V Zahradách.

Porovnáním výsledků měření průzkumem z pátku 14.10.2011 a kartogramem Ostravských komunikací a.s. pro rok 2011 jsem zjistil, že podíl ulice V Zahradách činí cca 5% což je zanedbatelný podíl na celkové intenzitě tohoto sledovaného úseku.

Při vyhodnocení kartogramů v letech 2008 – 2011 a dopravního průzkumu, bylo zjištěno, že kromě let 2008 -2009, kdy doprava vzrostla skokově v dalších letech intenzita dopravy stoupá minimálně a v posledním sledovaném období rok 2011 mírně poklesla.

Zpracovatel práce na základě výsledků došel k závěru, že nárůst intenzity dopravy bude minimální. Na základě let 2009 – 2010 byl stanoven koeficient nárůstu dopravy, který je roven 1,00225. Drobný nárůst se předpokládá po dokončení výstavby v areálu Vysoké školy Báňské. Na základě tohoto koeficientu stoupne počet vozidel z 6309voz/den v roce 2011 na 6655voz/den v roce 2035, což z hlediska navrhnutých variant řešení úpravy křižovatky není významné. Jedná se o odhad na základě současného stavu komunikací. Graf.1 uvádí předpokládaný nárůst intenzity dopravy.



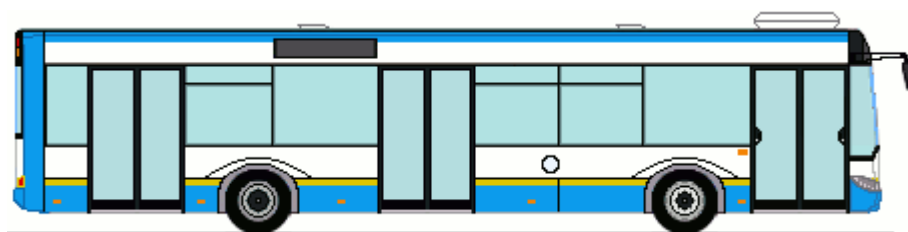
Graf. 1 – předpokládaný nárůst intenzity dopravy v letech 2011 - 2035

Posouzení návrhu křižovatky z hlediska kapacity, jak uvádí TP 188 [7] nebylo provedeno. Na základě tabulky č.3 z TP 188, která je převzata z normy ČSN 736102 [3]

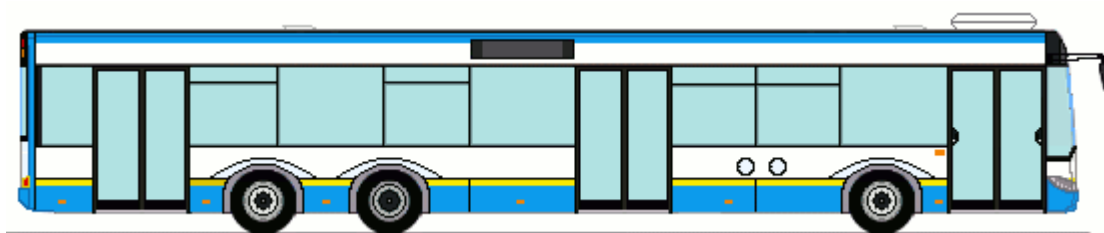
nebude kapacita naplněna. Kapacita neřízené křižovatky maximální dle TP 188 je 1500 – 2000 voz/h. V roce 2035 se předpokládá intenzita špičkové hodiny 491voz/hod.

## 2.5 Veřejná hromadná doprava

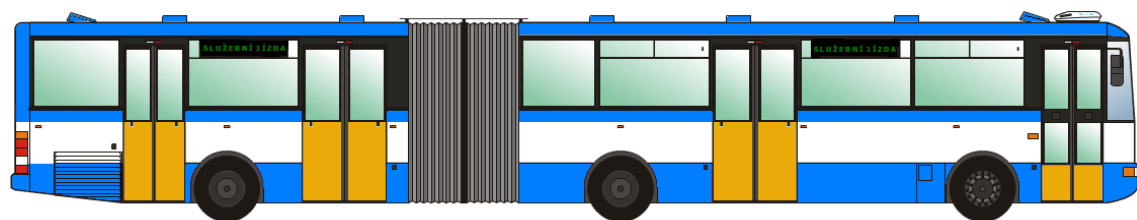
Řešená křižovatka je zatížena městskou hromadnou dopravou ( autobusovou ). Dopravní podnik Ostrava a.s. na těchto linkách nasazuje autobusy ve všech délkách. Délková dispozice autobusů je na obr. 2.8 ; 2.9 ; 2.10. Mimo autobusy Dopravního podniku Ostrava a.s. jezdí přes křižovatku i autobusy linkové, které zajišťují dopravu mimo Ostravu. Tyto autobusy, ale dosahují kratších délek autobusů tj. 12m. Pro budoucí návrhy řešení křižovatky budou uvažovány autobusy v délce 15 a 18m jako klíčová vozidla pro ověření průjezdnosti křižovatkou.



Obr. 2.8 – Autobus Solaria Urbino – délka 12m



Obr. 2.9 – Autobus Solaria Urbino – délka 14,59m



Obr. 2.10 – Autobus Karosa B961 – délka cca 18m

Na obrázcích 2.8, 2.9, 2.10 jsou uvedeny autobusy jako reprezentanti jednotlivých délek, které na svých linkách nasazuje Dopravní podnik Ostrava a.s.

Při ověřování průjezdnosti křižovatky byl kladen hlavně důraz na autobusy Solaris Urbino 15, které pro průjezd křižovatkou musí využít veškeré volné místo.

### **3 Návrhové variantní řešení**

Nový stav křižovatky řeší čtyři nové návrhy úpravy stávající křižovatky. Jednotlivé varianty řešení se snaží zlepšit a zpřehlednit situaci na křižovatce oproti současnému stavu. Varianta 1 - 4 řeší přestavby křižovatky s různou geometrií tvaru křižovatky, což sebou přináší i potřebu zásahu do nových pozemků, které doposud dotčeny nejsou. Jednotlivé varianty jsou zpracovány a popsány níže a výkresová část je součástí samostatných příloh. Návrhové parametry jednotlivých variant jsou vytvořeny a ověřeny pro vozidla ( autobusy 15,18m ) i když při dopravním průzkumu tato vozidla všemi směry nejezdila návrhy počítají s možností nasazení všech typů autobusů v každém jízdním směru. Návrhy počítají s životností křižovatky 20let. Předpokládá se doba realizace v roce 2015 a proto je výhledová intenzita stanovena do roku 2035. Veškeré návrhové prvky, které se napojují na stávající konstrukce jsou zaobleny min. poloměrem 0,5m.

#### **3.1 Návrhové řešení úpravy křižovatky – varianta 1**

Varianta 1 se zabývá přestavbou stávající úrovně stykové křižovatky na stykovou křižovatku s kapkovitým ostrůvkem typu A na vedlejší komunikaci. Hlavním cílem návrhu je jednoznačné určení přednosti v jízdě na křižovatce. Návrh počítá se zastavením plochy vymežující zdravotnictví a školství dle platného územního plánu. Nutné zábory včetně úpravy ploch křižovatky jsou uvedeny na výkrese č. 4. Základní dispozici varianty 1 uvádí obr. 3.1





chodce je cca 6m<sup>2</sup>. Tato plocha je dostatečná vzhledem k tomu, že v době průzkumu přes křižovatku prošlo 10 chodců za 4 hodiny.

### 3.1.2 Pěší doprava

Návrh počítá se začleněním pěší dopravy. Dojde k posunutí přechodu pro chodce oprati původnímu umístění asi o 6m dále směrem k Fakultní nemocnici Ostrava. Na ulici studentská zůstane přechod pro chodce umístěn na stejném místě jako původně. Délky přechodů jsou 7m a 8,15m. U delšího přechodu dojde k úpravě vodorovného dopravního značení. Bude nutno vybudovat i nové komunikace pro pěší s napojením na stávající komunikace pro pěší. Budované komunikace jsou součástí výkresové dokumentace výkres č. 4.

### 3.1.3 Dopravní značení

Návrh počítá s osazením nového svislého dopravního značení dle výkresu č. 3. Barevné provedení, tvar a význam symbolů dopravního značení vychází z TP 65 - 2 vydání [5] a TP 133 - 2 vydání [6]. Jsou navrženy značky IP6 – přechod pro chodce ; P4 – dej přednost v jízdě! ; C4a – příkazný směr objíždění vpravo ; B29 – zákaz stání a dodatková tabulka E8a – začátek úseku.

Vodorovné dopravní značení bude napojeno na stávající dopravní značení. Návrh počítá s osazením V1a – podélné čáry souvislé, V13a – šikmé čáry, V2b – podélná čára přerušovaná a V7 – přechod pro chodce. Přechod pro chodce v délce která je větší než 8m bude osazen vodíci pruhy. Velikost a geometrie vychází z TP 65 – 2 vydání [5] a TP 133 - 2 vydání [6]. Rozsah značení uvádí výkres č. [3]

### 3.1.4 Odhad nákladů varianta 1

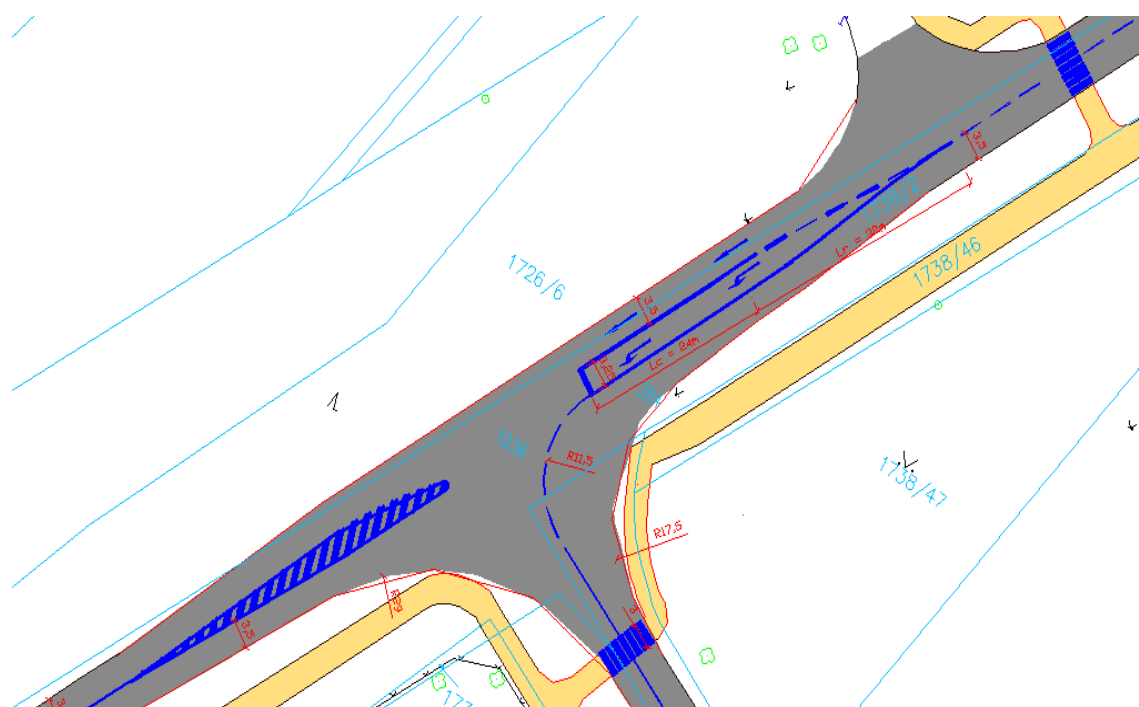
Odhad nákladů byl proveden na základě rozpočtových ukazatelů cenová úroveň 1/2012. Pro stanovení jednotkových cen, které ukazatele nezahrnují byl proveden odborný odhad. Cena pozemků byla odvozena z cenové mapy [10] zveřejněné na stránkách Magistrátu města Ostravy. Skladba stávající vozovky, ani inženýrské sítě nebyly zjišťovány. Odhad byl proveden na základě vizuální prohlídky v místě křižovatky. Pro stanovení ploch pozemků, které návrh zasáhne byla využita data poskytnutá [2]. Data zapůjčil - Zeměměřičský úřad – pracoviště Ostrava. Celkovou výši nákladů uvádí tabulka č 3.

Tabulka č.3 – odhad nákladů varianta 1

<b>ODHAD NÁKLADŮ</b>				
<b>VARIANTA - 1 - DOPRAVNÍ OSTRŮVEK</b>				
	jednotka	cena jednotky	výměra	cena
Bourané konstrukce	m2	100	109	10 900
Zemní práce	m2	251	371	93 121
Odstranění podkladů - krytů	m2	245	1023,5	250 758
Rekonstrukce odvodnění a VO	soubor	150000	1	150 000
Nová komunikace včetně všech vrstev	m2	3150	275	866 250
Nová obrusná vrstva	m2	719	1120,5	805 640
Nové komunikace pro pěší - zámková dlažba	m2	1250	32,5	40 625
Rekultivace ploch - nová zeleň	m2	445	51,5	22 918
Dopravní značení vodorovné	m2	385	86,5	33 303
Dopravní značení svislé nové	ks	1050	8	8 400
Nové dopravní ostrůvky	m2	520	26,7	13 884
Nákup nutných pozemků	m2	850	327,5	278 375
Rezerva				250 000
<b>Celková cena varianty</b>				<b>2 824 172 Kč</b>

### 3.2 Návrhové řešení úpravy křižovatky – varianta 2

Varianta 2 se zabývá přestavbou stávající úrovně stykové křižovatky kdy na hlavní komunikaci dojde k vložení zkráceného pruhu pro odbočení vlevo. Návrh vychází z ČSN 736102 [3] a ČSN 736102 změna Z1 [4] k této normě. Hlavním cílem návrhu je jednoznačné určení přednosti v jízdě na křižovatce a umožnění plynulého průjezdu křižovatkou po hlavní silnici. Návrh počítá se zastavěním plochy vymezující zdravotnictví a školství a plochy lesa dle platného územního plánu. Nutné zábory včetně úpravy ploch křižovatky jsou uvedeny na výkrese č. 8. Základní dispozici varianty 2 uvádí obr. 3.2



Obr. 3.2 – základní dispozice varianty 2

Průjezdnost křižovatky byla ověřena pomocí programu AUTOTURN 7.0. Vlečné křivky jsou součástí výkresu č. 9. Rychlost projíždějících vozidel byla stanovena na 10-15km/h. Jako referenční vozidla pro návrh byly zvoleny autobusy délky 15m a 18m.

### 3.2.1 Návrhové prvky křižovatky

Návrh byl proveden dle ČSN 736102 – změna Z1 [4]. Pro místní komunikace je možnost vložení zkráceného odbočovacího pruhu vlevo. Návrhová rychlost byla stanovena na  $V_n=50\text{km/hod.}$  Rozšíření bylo provedeno symetricky. Délka rozšiřovacího klínu byla vypočtena dle výše uvedené ČSN. Rozšiřovací klím má délku 32m. Čekací úsek  $L_c$  byl stanoven výpočtem a vyšel 20m. Vzhledem k tomu, že křižovatka je zatížena hromadnou dopravou, byl čekací úsek prodloužen na 24m, aby do něj mohly bezpečně najet i 18m autobusy. Geometrie čela středního dělicího pásu byla navržena dle ČSN 736102 [3]. Poloměry kružnicových oblouků nároží křižovatky jsou 29m a 17,5m. Jejich poloměr vychází z vlečných křivek.

### **3.2.2 Pěší doprava**

Návrh počítá se začleněním pěší dopravy. Dojde k posunutí přechodu pro chodce a to na ulici Dr.Slabihoudka tak na ulici Studentská. Tato změna vyvolá i budování nových komunikací pro pěší dopravu. Přechod pro chodce je v šířce 3m a jeho délka je proměnná podle umístění. Pohybuje se 7m – 7,2m. Budované komunikace pro pěší jsou součástí výkresu č. 8.

### **3.2.3 Dopravní značení**

Návrh počítá s osazením nového svislého dopravního značení dle výkresu č. 7. Barevné provedení, tvar a význam symbolů dopravního značení vychází z TP 65 - 2 vydání [5] a TP 133 - 2 vydání [6]. Jsou navrženy značky IP6 – přechod pro chodce ; P4 – dej přednost v jízdě! ; B29 – zákaz stání a dodatková tabulka E8a – začátek úseku ; B24b – zákaz odbočení vlevo.

Vodorovné dopravní značení bude napojeno na stávající dopravní značení. Návrh počítá s osazením V1a – podélné čáry souvislé, V13a –šikmé čáry, V2b – podélná čára přerušovaná a V7 – přechod pro chodce, V5 – příčná čára souvislá , V9a – směrové šipky. Dále je vyznačen oblouk, který má vést vozidla odbočující vlevo. Oblouk o poloměru 11,5m je tvořen značení V2b – podélná čára přerušovaná. Velikost a geometrie vychází z TP 65 – 2 vydání [5 ] a TP 133 - 2 vydání [6]. Rozsah značení uvádí výkres č. 7

### **3.2.4 Odhad nákladů VARIANTA 2**

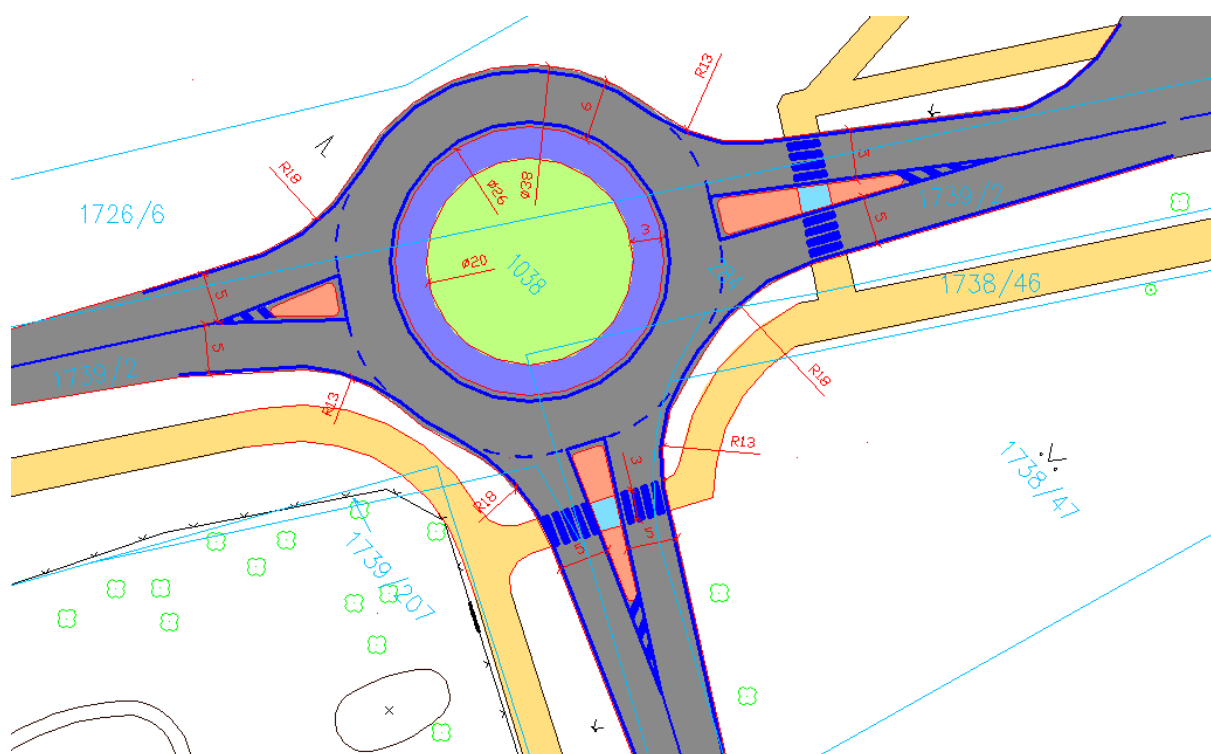
Odhad nákladů byl proveden na základě rozpočtových ukazatelů cenová úroveň 1/2012. Pro stanovení jednotkových cen, které ukazatele nezahrnují byl proveden odborný odhad. Cena pozemků byla odvozena z cenové mapy [10] zveřejněné na stránkách Magistrátu města Ostravy. Skladba stávající vozovky, ani inženýrské sítě nebyly zjišťovány. Odhad byl proveden na základě vizuální prohlídky v místě křižovatky. Pro stanovení ploch pozemků, které návrh zasáhne byla využita data poskytnutá [2]. Celkovou výši nákladů uvádí tabulka č.4

Tabulka č.4 – odhad nákladů varianta 2

<b>ODHAD NÁKLADŮ</b>				
<b>VARIANTA - 2 - PRUH PRO ODBOČENÍ VLEVO</b>				
	jednotka	cena jednotky	výměra	cena
Bourané konstrukce	m2	100	316,42	31 642
Zemní práce	m2	251	1015,8	254 966
Odstranění podkladů - krytů	m2	245	1736	425 320
Rekonstrukce odvodnění a VO	soubor	150000	1,1	165 000
Nová komunikace včetně všech vrstev	m2	3150	345,6	1 088 640
Nová obrusná vrstva	m2	719	1833	1 317 927
Nové komunikace pro pěší - zámková dlažba	m2	1250	126,63	158 288
Rekultivace ploch - nová zeleň	m2	445	227,15	101 082
Dopravní značení vodorovné	m2	385	89	34 265
Dopravní značení svislé nové	ks	1050	8	8 400
Nové dopravní ostrůvky	m2	520	0	0
Nákup nutných pozemků	m2	850	554,35	471 198
Rezerva				250 000
<b>Celková cena varianty</b>				<b>4 306 727 Kč</b>

### 3.3 Návrhové řešení úpravy křižovatky – varianta 3

Varianta 3 se zabývá přestavbou stávající úrovně křižovatky stykové na úrovně křižovatku okružní. Hlavním cílem návrhu je zpomalení provozu a vymezení jednoznačné přednosti v jízdě a s tím předpoklad snížení počtu dopravních nehod. Návrh počítá se zastavením plochy lesa a plochy vymezející zdravotnictví a školství dle platného územního plánu. Nutné zábery včetně úpravy ploch křižovatky jsou uvedeny na výkrese č. 12. Základní dispozici varianty 3 uvádí obr. 3.3



Obr. 3.3 – základní dispozice varianty 3

Průjezdnost křižovatky byla ověřena pomocí programu AUTOTURN 7.0. Vlečné křivky jsou součástí přílohy č. [13]. Rychlost projíždějících vozidel byla stanovena na 10-15km/h. Jako referenční vozidla pro návrh byly zvoleny autobusy délky 15m a 18m.

### 3.3.1 Návrhové prvky křižovatky

Návrh byl podmíněn veřejné hromadné dopravě, která představuje nejdelší vozidla ( kloubové autobusy – délky 18m ). Průjezdnost křižovatky byla ověřena pomocí programu AUTOTURN. Vlečné křivky jsou součástí výkresu č. 13. Rychlost projíždějících vozidel byla stanovena na 10-15km/h. Pro návrh byla užita norma ČSN 736102 [3] a TP 135 [13].

Vjezd na okružní křižovatku - navržen jeden jízdní pruh, ze kterého se vjíždí na okružní jízdní pás křižovatky. Šířka vjezdu je navržena 5m. Tvar oblouku je přizpůsoben tvaru vlečné křivky. Poloměr oblouku je roven 13m. Okružní jízdní pás je hlavní komunikací při nájezdu musí být dána přednost. Napojení vjezdového pásu je stykové.

Výjezd z okružní křižovatky – navržen jeden jízdní pruh, kterým vozidla vyjedou z okružního jízdního pásu. Šířka výjezdu je navržena 5m. Tvar oblouků respektuje průjezd

podle vlečných křivek. Poloměr oblouku je navržen 18m. Napojení výjezdového pásu je stykové.

Okružní jízdní pás křižovatky je jednopruhový. Šířka pruhu je rovna 6m.

Prstenec je navržen v šířce 3m. Slouží k pojíždění delšími vozidly.

Středový ostrov má poloměr 20m. Návrh počítá, že bude osázen zelení a bude na něm umístěno veřejné osvětlení.

Základní hodnoty návrhových prvků křižovatky uvádí tabulka č. 3a

Základní hodnoty:

Tabulka číslo 3a - základní návrhové prvky okružní křižovatky

Prvek	Velikost ( průměr D, šířka š )
Vnější průměr	D 38m
Středový ostrov	D 20m
Prstenec	š 3m
Jízdní pás okružní křižovatky	š 6m
Vjezdový pás	š 5m
Výjezdový pás	š 5m

### 3.3.2 Dopravní ostrůvky

Jsou navrženy na všech větvích okružní křižovatky. Ostrůvky jsou navrženy jako zvýšené. Zaoblení ostrůvku je poloměrem 0,5m. V místech kde není nutnost přechodu pro chodce, má ostrůvek pouze funkci dělicí. V místech kde jsou umístěny přechody pro chodce, ostrůvek plní funkci dělicí a ochrannou. Umístění a tvar ostrůvků je na výkrese č.11. Ostrůvky jsou doplněny vodorovným dopravním značením.

### 3.3.3 Pěší doprava

Návrh počítá se začleněním dopravy pro pěší na dvou větvích okružní křižovatky. Vzdálenost přechodu pro chodce je v délce 5m a 7,85m. Tento rozpor oproti doporučeným 5m je dán napojením na stávající komunikaci pro pěší. Délka přechodu je ve všech místech křižovatky 5m. Návrh počítá s vybudováním nových komunikací pro pěší a napojením na stávající komunikace. Navržené nové komunikace pro pěší jsou součástí výkresu č.12.



### **3.3.4 Dopravní značení**

Návrh počítá s osazením nového svislého dopravního značení dle výkresu č. 11. Barevné provedení, tvar a význam symbolů dopravního značení vychází z TP 65 - 2 vydání [5] a TP 133 - 2 vydání [6]. Jsou navrženy značky IP6 – přechod pro chodce ; P4 – dej přednost v jízdě! ; C4a – příkazaný směr objíždění vpravo ; B29 – zákaz stání a dodatková tabulka E8a – začátek úseku ; C1 – kruhový objezd ; B24b – zákaz odbočení vlevo ; A4 – pozor, kruhový objezd.

Vodorovné dopravní značení bude napojeno na stávající dopravní značení. Návrh počítá s osazením V1a – podélné čáry souvislé, V13a – šikmé čáry , V2b – podélná čára přerušovaná a V7 – přechod pro chodce. Přechod pro chodce v délce která je větší než 8m bude osazen vodíci pruhy. Velikost a geometrie vychází z TP 65 – 2 vydání [5 ] a TP 133 - 2 vydání [6]. Rozsah značení uvádí výkres č. 11.

### **3.3.5 Odhad nákladů VARIANTA 3**

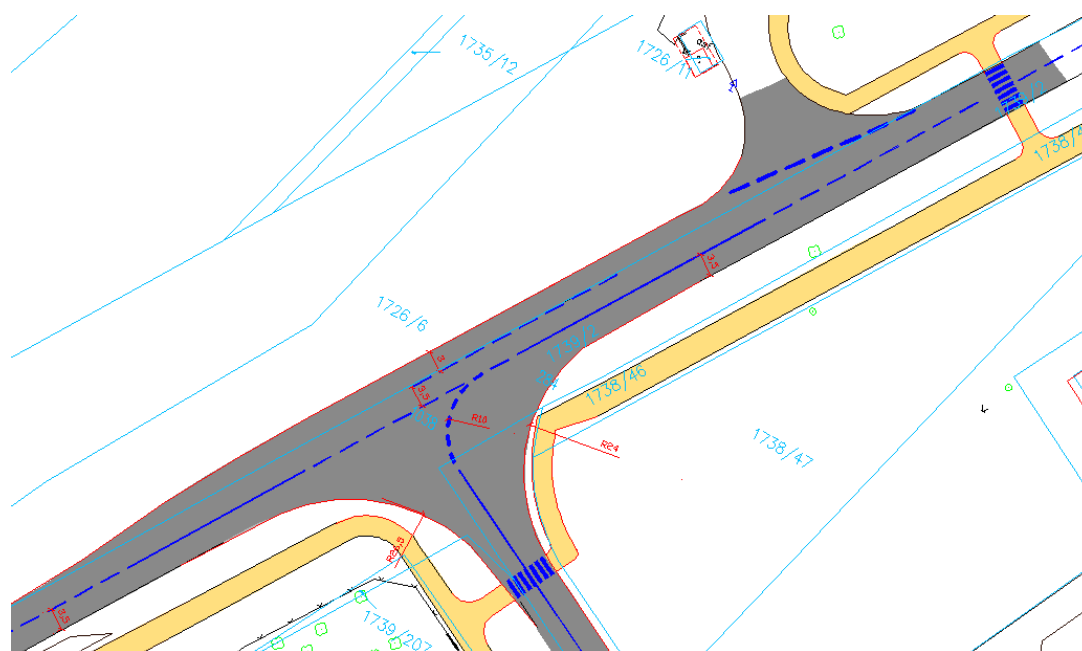
Odhad nákladů byl proveden na základě rozpočtových ukazatelů cenová úroveň 1/2012. Pro stanovení jednotkových cen, které ukazatele nezahrnují byl proveden odborný odhad. Cena pozemků byla odvozena z cenové mapy [10] zveřejněné na stránkách Magistrátu města Ostravy. Skladba stávající vozovky, ani inženýrské sítě nebyly zjišťovány. Odhad byl proveden na základě vizuální prohlídky v místě křižovatky. Pro stanovení ploch pozemků, které návrh zasáhne byla využita data poskytnutá [2]. Celkovou výši nákladů uvádí tabulka č.5

Tabulka č.5 – odhad nákladů varianta č.3

<b>ODHAD NÁKLADŮ</b>				
<b>VARIANTA - 3 - OKRUŽNÍ KŘIŽOVATKA</b>				
	jednotka	cena jednotky	výměra	cena
Bourané konstrukce	m2	100	438,1	43 810
Zemní práce	m2	251	1604,5	402 732
Odstranění podkladů - krytů	m2	245	1529,1	374 639
Rekonstrukce odvodnění a VO	soubor	150000	1,5	225 000
Nová komunikace včetně všech vrstev	m2	3150	759,11	2 391 197
Nová obrusná vrstva	m2	719	1626,1	1 169 195
Nové komunikace pro pěší - zámková dlažba	m2	1250	125,1	156 375
Rekultivace ploch - nová zeleň	m2	445	282,2	125 579
Dopravní značení vodorovné	m2	290	576	167 040
Dopravní značení svislé nové	ks	1050	18	18 900
Nové dopravní ostrůvky	m2	520	86,32	44 886
Nákup nutných pozemků	m2	850	1257,6	1 068 960
Rezerva				250 000
<b>Celková cena varianty</b>				<b>6 438 313 Kč</b>

### 3.4 Návrhové řešení úpravy křižovatky – varianta 4

Varianta 4 se zabývá přestavbou stávající úrovně stykové křižovatky rozšířením jízdního pruhu pro objíždění vozidel odbočujících vlevo. Hlavním cílem návrhu je jednoznačné určení přednosti v jízdě na křižovatce a omezení tvorby kolon na hlavní komunikaci při odbočování vlevo. Návrh počítá se zastavěním plochy vymezující zdravotnictví a školství, plochy lesa dle platného územního plánu. Nutné zábory včetně úpravy ploch křižovatky jsou uvedeny na výkrese č. 16. Základní dispozici varianty 4 uvádí obr. 3.4. Poloměry kružnicových oblouků nároží křižovatky jsou 24m a 26,5m. Je tedy splněna podmínka daná normou, že  $R_{01} \geq R_{02}$ . Hodnota poloměrů vychází z vlečných křivek.



Obr. 3.4 – základní dispozice varianty 4

Průjezdnost křižovatky byla ověřena pomocí programu AUTOTURN 7.0. Vlečné křivky jsou součástí výkresu č. 17. Rychlost projíždějících vozidel byla stanovena na 10-15km/h. Jako referenční vozidla pro návrh byly zvoleny autobusy délky 15m a 18m.

### 3.4.1 Návrhové prvky

Návrh byl proveden dle ČSN 736102 – změna Z1 [4]. Pro místní komunikace s návrhovou rychlostí menší než 70km/hod je možno využít rozšíření jízdního pruhu pro objíždění vozidel, která odbočují vlevo. Návrhová rychlost byla stanovena na  $V_n=50\text{km/hod}$ . Délka rozšiřovacího klínu byla vypočtena dle výše uvedené ČSN. Rozšiřovací klím má délku 43,5m. a plné rozšíření je v délce 20m. Vzhledem k tomu, že křižovatka je zatížena hromadnou dopravou, byla šířka v místě plného rozšíření z normy uváděných 5,5m zvýšena na 6,5m. Důvodem je možnost vyhnutí se dvou autobusů. Šířka jednoho autobusu 2,55m bez zpětných zrcátek.

### **3.4.2 Pěší doprava**

Návrh počítá se začleněním pěší dopravy. Dojde k posunutí přechodu pro chodce a to na ulici Dr.Slabihoudka tak na ulici Studentská. Tato změna vyvolá i budování nových komunikací pro pěší dopravu. Přechod pro chodce je v šířce 3m a jeho délka je proměnná podle umístění. Pohybuje se 7m – 7,65m. Budované komunikace pro pěší jsou součástí výkresové dokumentace výkres č. 16.

### **3.4.3 Dopravní značení**

Návrh počítá s osazením nového svislého dopravního značení dle výkresu č. 15. Barevné provedení, tvar a význam symbolů dopravního značení vychází z TP 65 - 2 vydání [5] a TP 133 - 2 vydání [6]. Jsou navrženy značky IP6 – přechod pro chodce ; P4 – dej přednost v jízdě! ; B29 – zákaz stání a dodatková tabulka E8a – začátek úseku ; B24b – zákaz odbočení vlevo.

Vodorovné dopravní značení bude napojeno na stávající dopravní značení. Návrh počítá s osazením V1a – podélné čáry souvislé, V2b – podélná čára přerušovaná a V7 – přechod pro chodce. Dále je vyznačen oblouk, který má vést vozidla odbočující vlevo. Oblouk o poloměru 10m je tvořen značení V2b – podélná čára přerušovaná. Velikost a geometrie vychází z TP 65 – 2 vydání [5] a TP 133 - 2 vydání [6]. Rozsah značení uvádí výkres č. [15].

### **3.4.4 Odhad nákladů VARIANTA 4**

Odhad nákladů byl proveden na základě rozpočtových ukazatelů cenová úroveň 1/2012. Pro stanovení jednotkových cen, které ukazatele nezahrnují, byl proveden odborný odhad. Cena pozemků byla odvozena z cenové mapy [10] zveřejněné na stránkách Magistrátu města Ostravy. Skladba stávající vozovky, ani inženýrské sítě nebyly zjišťovány. Odhad byl proveden na základě vizuální prohlídky v místě křižovatky. Pro stanovení ploch pozemků, které návrh zasáhne byla využita data poskytnutá [2]. Celkovou výši nákladů uvádí tabulka č.6

Tabulka č.6 – odhad nákladů varianta 4

<b>ODHAD NÁKLADŮ</b>				
<b>VARIANTA - 4 - ROZŠÍŘENÍ JÍZDNÍHO PRUHU</b>				
	jednotka	cena jednotky	výměra	cena
Bourané konstrukce	m2	100	360,35	36 035
Zemní práce	m2	251	1143,9	287 106
Odstranění podkladů - krytů	m2	245	1778	435 610
Rekonstrukce odvodnění a VO	soubor	150000	0,8	120 000
Nová komunikace včetně všech vrstev	m2	3150	405	1 275 750
Nová obrušná vrstva	m2	719	1875	1 348 125
Nové komunikace pro pěší - zámková dlažba	m2	1250	122,9	153 625
Rekultivace ploch - nová zeleň	m2	445	255,6	113 742
Dopravní značení vodorovné	m2	385	50	19 250
Dopravní značení svislé nové	ks	1050	8	8 400
Nové dopravní ostrůvky	m2	520	0	0
Nákup nutných pozemků	m2	850	696,1	591 685
Rezerva				250 000
<b>Celková cena varianty</b>				<b>4 639 328 Kč</b>

#### 4 Vyhodnocení variantního řešení

Cílem této práce je nalézt nejvhodnější variantu pro přestavbu stávající křižovatky. Pro nalezení vhodné varianty jsou hodnotící kritéria dána do tabulky a ohodnocena známkou 1- 4. Kdy známka 1 je brána jako nejlepší a 4 jako nejhorší možnost. Hodnocení jednotlivých kritérií uvádí tabulka č.7

Tabulka č.7 – vyhodnocení posuzovaných kritérií

		Varianta 1	Varianta 2	Varianta 3	Varianta 4
Územní vlivy	zábory ploch dle územního plánu	1	2	4	3
	stavebně technická náročnost	1	2	3	2
Zeleň	zábory zeleně	1	2	4	3
	rekultivace ploch na zeleň	4	3	1	2
Dopravní	kolony na hlavní komunikaci	3	2	1	2
	kolony na vedlejší komunikaci	2	2	1	2
	průjezdnost MHD	3	2	1	2
Náklady	vybudování	1	2	4	3
	údržba	2	1	3	1
	výkup pozemků	1	2	4	3
<b>Součet</b>		<b>19</b>	<b>20</b>	<b>26</b>	<b>23</b>

Z tabulky vyplývá, že nejvhodnější variantou je varianta 1, která vkládá na vedlejší komunikaci kapkovitý ostrůvek typu A.

Zvolená varianta sebou přináší úpravu stávajících komunikací pro pěší dopravu, nejmenší zásah do stávajících zelených ploch a nejnižší náročnost na výkup nových pozemků pod komunikaci.

Z pohledu plynulosti dopravy varianta 1, sebou přináší možnou tvorbu kratších kolon a to jak na hlavní tak i na vedlejší komunikaci při odbočování vlevo.

Pro další stupeň projektu, je možno i varianty vhodně kombinovat, aby se zvýšila bezpečnost na křižovatce.

## 5 Závěr

Úkolem bakalářské práce byl návrh variantního řešení pro možnou rekonstrukci křižovatky ulic Studentská a Dr. Slabihoudka v Ostravě.

Práce se zabývá návrhem čtyř variant, které řeší jednoznačné určení přednosti v jízdě a jasné odbočování z vedlejší komunikace, kdy dochází k návrhu stavebně technických opatření na křižovatce. Pro návrh byly použity platné normy a předpisy.

Při návrhu jednotlivých variant byl kladen důraz na co nejmenší zábory nových pozemků, hlavně městské zeleně a v maximální možné míře dochází k rekultivaci nepotřebných ploch na městskou zeleň.

Průjezdnost jednotlivých variant byly ověřena programem AUTOTURN 7.0, který simuluje vlečné křivky návrhových vozidel. Jako návrhová vozidla byly užity autobusy MHD v délce 15m a 18m. Každá varianta je pro tyto vozidla průjezdná.

Výkresová dokumentace byla nakreslena v AutoCADu 2012 – studentské verzi

Návrhy byly posouzeny i podle hodnocení, které je uvedeno v tabulce č.7. Z té vyplývá, že nejvhodnější variantou je přestavba stávající křižovatky na křižovatku s kapkovitým ostrůvkem typu A – varianta 1.

**Poděkování:**

Rád bych touto cestou poděkoval paní doc. Ing. Ivaně Mahdalové, Ph.D za odbornou pomoc a cenné rady, při vedení mé bakalářské práce

.....  
Ing. Martin Šafář



**Seznam použitých zdrojů:**

- 1 Mapy (online), umístěné <http://www.mapy.cz>
- 2 Digitální katastrální mapa – zapůjčená Zeměměřičským úřadem –pracoviště Ostrava
- 3 ČSN 736102 – Projektování křižovatek na pozemních komunikacích-listopad 2007
- 4 ČSN 736102 ZMĚNA Z1 – Projektování křižovatek na pozemních komunikacích-Srpen 2011
- 5 Technické podmínky TP 65 – Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích – druhé vydání -2002
- 6 Technické podmínky TP 133 – Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích – druhé vydání -2005
- 7 Technické podmínky TP 188 – Posuzování kapacity neřízených úrovnových křižovatek -2008
- 8 Technické podmínky TP 189 – Stanovení intenzity dopravy na pozemních komunikacích -2008
- 9 Územní plán města Ostravy - <http://gisova.ostrava.cz/uzemni-plan.php>
- 10 Cenová mapy města Ostravy - <http://gisova.ostrava.cz/webmaps/cenovamapa/viewer.htm>
- 11 Mapa dopravních nehod - <http://www1.jdvm.cz/>
- 12 Kartogram dopravy 2008 – 2011 – Ostravské komunikace a.s.
- 13 Technické podmínky TP 135 – Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích -2005

**Seznam tabulek:**

Tabulka č.1 – dopravní nehody [11]

Tabulka č.2 – celkový počet vozidel jednotlivých proudů v čase 6-10hod.

Tabulka č.2.1 – výpočet intenzity špičkové hodiny průzkum ze dne 14.10.2011

Tabulka č.3 – odhad nákladů varianta 1

Tabulka č.4 – odhad nákladů varianta 2

Tabulka č.5 – odhad nákladů varianta 3

Tabulka č.6 – odhad nákladů varianta 4

Tabulka č.7 – vyhodnocení posuzovaných kritérií

**Seznam obrázků:**

- Obr. 2.1 – situace širších vztahů [1]
- Obr. 2.2 – výřez z platného územního plánu Statutárního města Ostravy [9]
- Obr. 2.3 – příčné uspořádání komunikace
- Obr. 2.4 – dopravní značení stávajícího stavu
- Obr. 2.4.1 – nerespektování značky P4 – dej přednost v jízdě!
- Obr. 2.4.2 – špatné najetí a odbočení v křižovatce
- Obr. 2.5 – dopravní nehody – jejich umístění [11]
- Obr. 2.6 – proudy dopravního průzkumu z pátku -14.10.2011
- Obr. 2.6.1 – umístění stanoviště pro dopravní průzkum z pátku – 14.10.2011 [1]
- Obr. 2.7 – kartogram dopravního průzkumu z pátku – 14.10.2011
- Obr. 2.8 – autobus Solaris Urbino – délka 12m
- Obr. 2.9 – autobus Solaris Urbino – délka 14,59m
- Obr. 2.10 – autobus Karosa B961 – délka cca 18m
- Obr. 3.1 – základní dispozice varianty 1
- Obr. 3.2 – základní dispozice varianty 2
- Obr. 3.3 – základní dispozice varianty 3
- Obr. 3.4 – základní dispozice varianty 4

**Seznam grafů:**

Graf 1 – předpokládaný nárůst intenzity dopravy v letech 2011 - 2035

**Seznam příloh:**

Příloha č.1 – podrobnější tabulka dopravní nehodovosti na křižovatce v letech 2007 – 2011  
[11]

Příloha č.2 – kartogram dopravního zatížení v Ostravě – rok 2008 – 2011 – výřez [12]

Příloha č.3 – průzkum prováděný dne 14.10.2011 – pátek

Příloha č.4 – fotodokumentace křižovatky

**Výkresová část:**

Číslo výkresu – 0 – SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ	1:2000
Číslo výkresu – 1 – SITUACE STÁVAJÍCÍHO STAVU	1:500
Číslo výkresu – 2 – SITUACE – VARIANTA 1	1:500
Číslo výkresu – 3 – VARIANTA 1 – NÁVRHOVÉ PRVKY A ZNAČENÍ	1:500
Číslo výkresu – 4 – VARIANTA 1 – KONSTRUKCE NÁVRHU	1:500
Číslo výkresu – 5 – VARIANTA 1 – OVĚŘENÍ PRŮJEZDNOSTI	1:1250
Číslo výkresu – 6 – SITUACE – VARIANTA 2	1:500
Číslo výkresu – 7 – VARIANTA 2 – NÁVRHOVÉ PRVKY A ZNAČENÍ	1:500
Číslo výkresu – 8 – VARIANTA 2 – KONSTRUKCE NÁVRHU	1:500
Číslo výkresu – 9 – VARIANTA 2 – OVĚŘENÍ PRŮJEZDNOSTI	1:1250
Číslo výkresu – 10 – SITUACE – VARIANTA 3	1:500
Číslo výkresu – 11 – VARIANTA 3 – NÁVRHOVÉ PRVKY A ZNAČENÍ	1:500
Číslo výkresu – 12 – VARIANTA 3 – KONSTRUKCE NÁVRHU	1:500
Číslo výkresu – 13 – VARIANTA 3 – OVĚŘENÍ PRŮJEZDNOSTI	1:1250
Číslo výkresu – 14 – SITUACE – VARIANTA 4	1:500
Číslo výkresu – 15 – VARIANTA 4 – NÁVRHOVÉ PRVKY A ZNAČENÍ	1:500
Číslo výkresu – 16 – VARIANTA 4 – KONSTRUKCE NÁVRHU	1:500
Číslo výkresu – 17 – VARIANTA 4 – OVĚŘENÍ PRŮJEZDNOSTI	1:1250